

escapa entonces, y estando suprimida la presión detrás del émbolo, el resorte r produce el movimiento de retroceso del mismo que cierra los orificios de escape volviendo á su posición primitiva y continuándose el movimiento.

El recorrido del émbolo es próximamente de 5 centímetros. La longitud total del martillo, no comprendiendo la herramienta perforadora, es de 30 centímetros y su peso de 2,5 kilogramos; está construido por completo de acero. Abastecido con aire á la presión de 5,6 á 7 kilogramos por centímetro cuadrado, este martillo puede dar, según parece, 3.500 golpes por minuto, mientras que los otros martillos ensayados en las mismas condiciones, no daban más que 2.200 golpes.

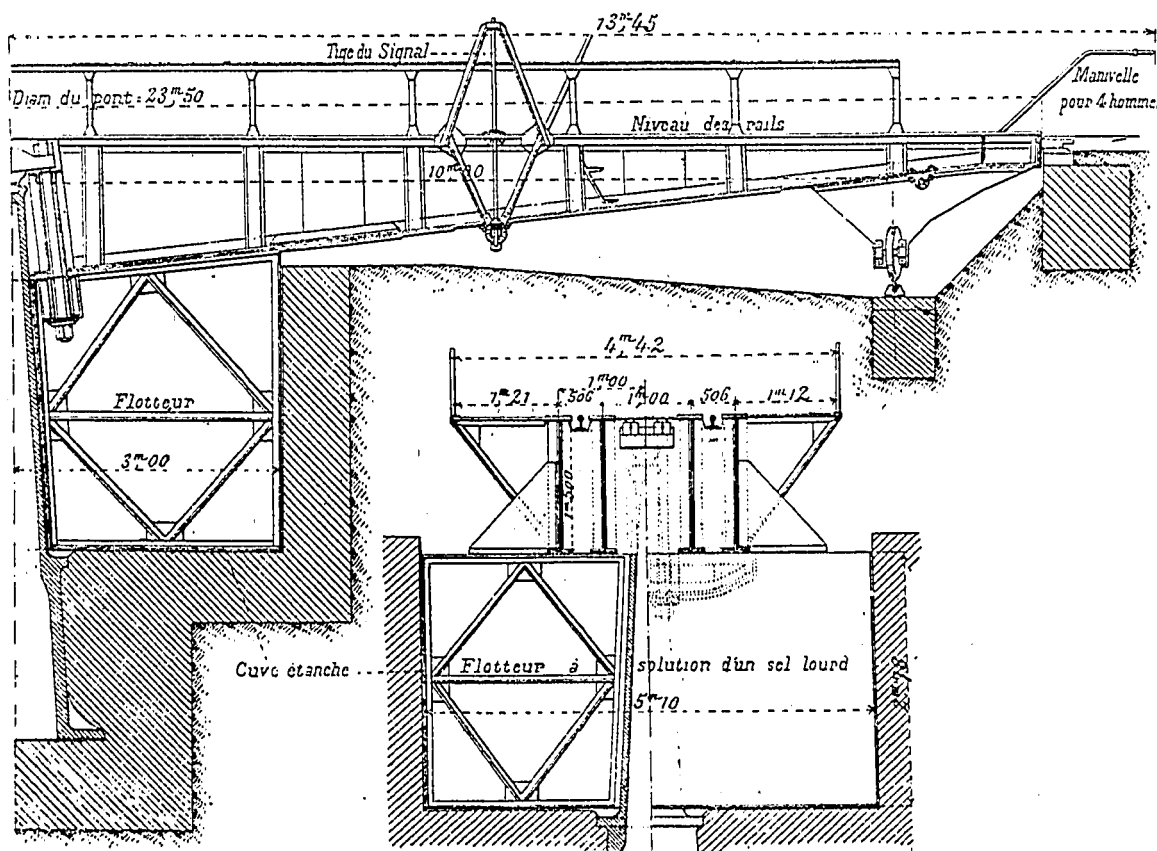
Extintor-avisador automático de incendios, sistema Schiess.

Extractamos de *Le Génie Civil*, la descripción que hace M. F. Lemaire, del aparato ideado por M. Schiess, de Ginebra, aparato que funciona automáticamente, á la vez como avisador y como extintor, por efecto de una elevación determinada de temperatura.

pieza móvil de hierro F , que el electroimán E atrae cuando pasa por él la corriente eléctrica.

Al fin del movimiento de rotación del recipiente A , cuando se ha desenganchado, el percutor P viene á chocar contra la armadura y su punta rompe la ampolla que contiene el ácido clorhídrico. La mezcla de los líquidos, que desprende entonces ácido carbónico y que hace abundante espuma, no puede salir más que por el agujero I del recipiente; sale con violencia, impulsado por la presión interior del ácido carbónico desprendido, y el chorro, que viene á chocar contra una pieza K , en forma de copa, se transforma en un canastillo que se esparce por todos lados.

Si el ácido carbónico desprendido, gas cuya acción como extintor es bien conocida, y á la cual viene por otra parte á agregarse la acción más directa de la solución sobre los objetos inflamados, no es bastante eficaz para extinguir el incendio, es, sin embargo, en todos los casos suficiente para que se puedan organizar los socorros oportunos á tiempo á consecuencia del funcionamiento del timbre avisador. Las dimensiones del aparato son por lo demás proporcionadas á la superficie que se quiere proteger.



Figs. 1.^a y 2.^a

La parte del aparato sensible á la elevación de temperatura es un termómetro de contactos T , que puede ser de mercurio ó bimetálico, y que, cuando la temperatura sobrepasa un límite fijado, cierra la corriente eléctrica de una pila ó de cualquier otro origen de electricidad sobre un electroimán E ; éste desengancha entonces el aparato extintor y al mismo tiempo hace funcionar un timbre eléctrico S .

El aparato extintor, soportado por la misma armadura B que el termómetro, puede fijarse en cualquier sitio por un gancho G , y está constituido por un recipiente R de palastro que contiene una solución saturada de carbonato de sosa, que, en presencia de un ácido, desprende gas carbónico. En el centro del recipiente se encuentra una ampolla de vidrio A que contiene ácido clorhídrico. Al lado, un percutor P está colocado perpendicularmente á la ampolla.

En su posición normal, el recipiente, que puede girar alrededor del eje X , está levantado oblicuamente y en equilibrio inestable, retenido simplemente por el gancho C enganchado en la

Funicular aéreo para el transporte de carbón en el puerto de Savona (Italia).

Este funicular, descrito en el *Monitore Tecnico*, está destinado á unir el muelle marítimo de Savona á la estación del ferrocarril de San Giuseppe. El carbón transportado por los buques se descarga primero en cajones de 30 toneladas conducidos por barcas automotoras que los llevan al origen del funicular. Allí, potentes grúas vierten el contenido de los cajones en depósitos que tienen unas tolvas dispuestas para llenar automáticamente unas cubetas del funicular.

Este transportador funicular tiene una longitud total de 17.336 metros; la diferencia de nivel entre las estaciones extremas es de 350 metros y la pendiente máxima llega á 25 por 100. La línea se compone de un cable cerrado de 50 milímetros de diámetro, para soportar las cubetas llenas, y de un cable de 35 milímetros para transportar las cubetas vacías, á la vuelta. Unos pilares de acero soportan la línea y unos aparatos de ten-

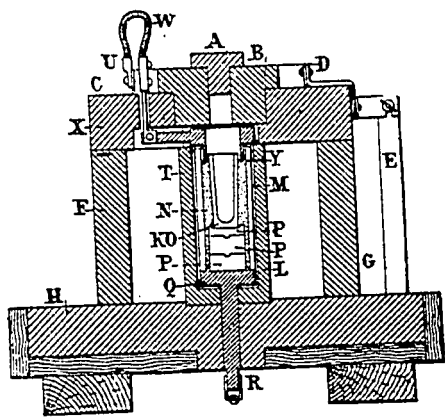
sión y de anclaje están dispuestos cada 1.500 metros próximamente.

Las vagonetas son del tipo Pohlig, de acero, y están soportadas por un carretón de cuatro ruedas. Contienen cada una una tonelada de carbón y su peso, en vacío, es de 500 kilogramos. La línea tiene cinco estaciones de fuerza motriz, que dividen la línea en cinco secciones, teniendo cada una su cable tractor. Cada estación contiene dos motores eléctricos trifásicos de 180 kilovatios, uno de los cuales es de reserva. La velocidad de las vagonetas es de 3 metros por segundo, y se suceden á la distancia de 60 metros; la capacidad de la línea es de 180 toneladas por hora.

Los depósitos establecidos en el origen de la línea, en Savona, y cuya descripción detallada publica el artículo citado, están contruidos de cemento armado. Se componen de 25 cámaras adosadas, teniendo cada una 8 metros $\times$ 7 metros $\times$ 10,50 metros. Su capacidad total es de 9.600 toneladas de carbón.

Equipo de automotora para líneas eléctricas de dos voltajes

La explotación de las líneas de tranvías que hacen su servicio en los suburbios podría á menudo hacerse más remuneradora para las Compañías, si éstas pudiesen utilizar en las secciones suburbanas que atraviesan localidades de población poco densa y en las que se puede marchar á mayor velocidad que en el interior de la población, tensiones de corriente más elevadas. La complicación de las instalaciones y de los equipos de los carruajes les impide, sin embargo, en general recurrir á este procedimiento. El equipo para tranvías, ideado por M. Ward Léonard, y descrito en el *Electrical World*, permite orillar las dificultades que resultan de la variación de la tensión en las diversas secciones de las líneas y asegurar el servicio sin ninguna maniobra complicada.



El equipo Ward Léonard para carruajes que circulan por líneas de dos tensiones comprende, como lo muestra el esquema de la figura, dos grupos transformadores, formados cada uno de un motor A ó A' y de una generatriz B ó B' , suministrando estas dos últimas la corriente á los dos grupos de motores C ó C' , que mueven los ejes del carruaje. Como se supone, además, en el caso considerado, que la sección de alta tensión es abastecida por corriente alterna por el alternador D , mientras que la sección de baja tensión que la prolonga recibe corriente continua de una dinamo L , este equipo se completa por una pequeña excitatriz, F que suministra la corriente á los inductores de las generatrices, pasando por los dos reostatos de excitación y de cambio de marcha G y G' .

En tanto que el carruaje se encuentra en la sección de alta tensión, los conmutadores H y K se encuentran en la posición de la figura y la corriente alterna llega directamente á los motores A ; de modo que las dos generatrices B envían á los motores C y

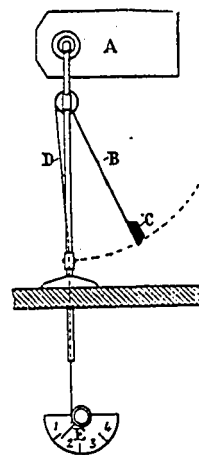
C' corriente continua, bajo una tensión regulable á voluntad, con ayuda del reóstato G , según la velocidad que se quiere obtener.

Cuando el carruaje entra en una sección de baja tensión, el mecánico no tiene más que invertir la posición de los dos conmutadores H y K . La inversión de H tiene como efecto la excitación de la generatriz B' dependiente del reóstato G' , mientras que la del conmutador K une la generatriz B' directamente á la línea aérea abastecida por la dinamo L . Esta generatriz B' funciona entonces como un motor de velocidad regulable por el reóstato G' , y arrastra al motor A' que trabaja como generatriz para abastecer al motor A , el cual mueve, á su vez, á la generatriz B .

Esta última queda entonces sola conectada al circuito de los motores C y C' ; sin embargo, como la marcha debe retardarse en la línea de baja tensión, la indisponibilidad de uno de los grupos transformadores para el abastecimiento de estos motores no tiene, en la práctica, inconveniente alguno. Por el contrario, la serie de transformaciones que se hace sufrir á la corriente, permite hacer, en todos los casos, la tensión de abastecimiento de los motores C y C' , absolutamente independiente de la de la línea aérea.

Aparato respiratorio, sistema Fernez, para permanecer bajo el agua ó en medios deletéreos.

Este aparato, que ha sido ensayado con feliz éxito en París, es mucho más sencillo y más ligero que los cascos de los escafandros; se compone simplemente como muestran las figuras 1.^a y 2.^a, que tomamos de la *Nature*, de un anillo elástico a , que rodea la cabeza á la altura de la boca. Una pieza c , que se coloca entre los labios y los dientes, para formar tapón impermeable, comunica con la tubería d por el tubo b . La tubería d , terminada por una válvula de escape de caucho f , se continúa por los tubos t y u hasta la cañería flexible h , que debe llevar el aire (comprimido por una bomba de mano) á la boca del operador. Una válvula de aspiración e está interpuesta en g , entre las tuberías t y d . Un globito x que rodea el tubo u , forma depósito compensador y regulariza la llegada del aire enviado por la bomba á intervalos discontinuos.



La aspiración por el operador, produce la llegada del aire por la válvula e , permaneciendo f cerrada; por el contrario, la espiración, así como la expulsión, del exceso del aire que llega por e , se produce por la válvula f , que se regula con este objeto.

La bomba puede ser del tipo empleado para inflar los neumáticos de automóviles y puede estar en tierra ó sobre un barco.

Este aparato, cuyo peso es muy pequeño y que puede colocarse en algunos minutos, tiene su aplicación en el caso de salvamentos bajo el agua ó en los incendios.